



**Profesor:  
Fortunato Mendoza**



# **ARITMÉTICA**

**GRUPO PITÁGORAS**

## MEZCLA Y ALEACIÓN

## MEZCLA Y ALEACIÓN

## MEZCLA

Se llama mezcla a la unión de dos o mas ingredientes que pueden participar en diferentes proporciones (cantidades) y ser de diferentes calidades (precio) conservando cada una de ellas su propia naturaleza

### ***Precio Medio ( $P_m$ )***

Es el precio unitario ( de un Kilogramo o un litro) de la mezcla.

Se cumple:

$$P_m = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Cantidad Total}}$$

Si se mezclan “ n “ ingredientes

Cantidades :  $C_1; C_2 ; C_3 ; .....; C_n$

Precios unitarios:  $P_1 ; P_2 ; P_3 ; .....; P_n$

Se cumple:

$$P_m = \frac{C_1 P_1 + C_2 P_2 + \cdots \cdots C_n P_n}{C_1 + C_2 + \cdots \cdots C_n}$$

**Ejercicio:**

Se mezclan 20 kg de arroz de S/ 1 el kg , 30 kg de arroz de S/ 2 el kg y 50 kg de arroz de S/ 3 el kg . Calcular el precio medio de la mezcla

Resolución:

Se cumple: 
$$P_m = \frac{20(1) + 30(2) + 50(3)}{20 + 30 + 50} = \frac{230}{100} \rightarrow P_m = 2,30$$

**Rpta: S/. 2,30**

## Nota

Si un comerciante vende una mezcla a su precio medio, entonces no ganará ni perderá

Del ejemplo anterior

$$\begin{array}{ccccc}
 \begin{array}{|c|} \hline 20 \text{ kg} \\ \hline S/1 \\ \hline \end{array} & + & \begin{array}{|c|} \hline 30 \text{ kg} \\ \hline S/2 \\ \hline \end{array} & + & \begin{array}{|c|} \hline 50 \text{ kg} \\ \hline S/3 \\ \hline \end{array} & = & \begin{array}{|c|} \hline \text{Mezcla} \\ \hline 100 \text{ kg} \\ \hline S/2,30 \\ \hline \end{array} \\
 (G) & & (G) & & (P) & & 
 \end{array}$$

Si el ingrediente que costo S/1 el kg se vendiera al precio medio que es S/ 2,30 se ganaría; en el de S/ 2 también se ganaría; pero en el de S/3 se perdería.

Pero la pérdida y la ganancia son aparentes por que al final se compensan

$$\text{Ganancia aparente} = 1,30(20) + 0,30(30) = S/ 35$$

$$\text{Pérdida aparente} = 0,70(50) = S/ 35$$

*Conclusión:*

**Ganancia aparente = Pérdida aparente**

## Aplicación 1

Se mezclan dos tipos de vino de S/ 20 el litro y S/ 30 el litro obteniéndose una mezcla de 180 litros cuyo precio medio es de S/ 26 el litro. ¿Cuántos litros de cada tipo de vino intervienen?

Resolución:

### Primer método

$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline S/20 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline y \\ \hline S/30 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 180L \\ \hline S/26 \\ \hline \end{array}$$

Se cumple  $x + y = 180$

Utilizando la fórmula de precio medio

$$\frac{x \cdot 20 + y \cdot 30}{180} = 26$$

Resolviendo  $x = 72$   $y = 108$

### Segundo método

$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline S/20 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline y \\ \hline S/30 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 180L \\ \hline S/26 \\ \hline \end{array}$$

Utilizando el método:

Ganancia aparente = Pérdida aparente

$$6x = 4y$$

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{x+y}{4+6} = \frac{180}{10} = 18$$

Luego:  $x = 72$  L  $y = 108$  L

## Aplicación 2

En un tonel de 100 litros de capacidad se echan 40 litros de vino de S/ 30; 50 litros de S/ 20 y se acaba de llenar con agua. ¿A cómo hay que vender cada litro de mezcla para ganar el 25% del costo?

### Resolución

Se tiene:

				Agua			Mezcla
40L S/30	+	50L S/20	+	10L S/0	=	100 L $P_m$	

Se cumple:

**$P_v = \text{Precio medio} + \text{Ganancia}$**

Se cumple:

$$P_m = \frac{40(30) + 50(20) + 10(0)}{40 + 50 + 10} = \frac{2200}{100} \rightarrow P_m = 22$$

Para ganar el 25% del costo  $P_{v(c/L)} = 125\%P_m = 125\%22$

$P_{v(c/L)} = 27,50$  **Rpta: 27,50**

## MEZCLA ALCOHÓLICA

Es un caso particular de mezcla en el cual los ingredientes son alcohol puro y agua

### Grado de una mezcla alcohólica (G)

Indica la razón que existe entre el volumen de alcohol puro y el volumen de la mezcla .

$$G = \frac{V_{alcohol\ puro}}{V_{total}} * 100\%$$

El grado G se expresa generalmente como un tanto por ciento



## Ejemplo

Calcular el grado de una mezcla de 18 litros de alcohol puro y 57 litro de agua

## Resolución

Alcohol	18L
Agua	57L

Se cumple:  $G = \frac{18}{18 + 57} \cdot 100\% = 24\%$

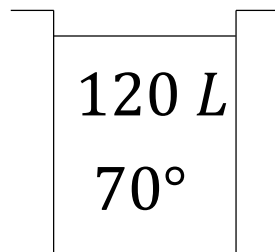
Se afirma que es un alcohol de 24% de pureza o 24°

Se cumple:  $0^{\circ} \leq G \leq 100^{\circ}$

El grado será de  $100^{\circ}$  cuando es alcohol puro y será de  $0^{\circ}$  cuando es agua

**Nota:**

Si se tiene 120 litros de alcohol de  $70^{\circ}$



Se cumple:  $V_{alcohol\ puro} = 70\%120 = 84\ litros$

$V_{agua} = 30\%120 = 36\ litros$

Grado medio ( $G_m$ ) :

Se mezclan “ n “ alcoholes :

Volumenes :  $V_1; V_2; V_3; \dots; V_n$

Grados :  $G_1; G_2; G_3; \dots; G_n$

Se cumple:

$$G_m = \frac{V_1 G_1 + V_2 G_2 + \dots + V_n G_n}{V_1 + V_2 + \dots + V_n}$$

**Ejemplo:**

Se mezclan 20 litros de alcohol de  $60^\circ$  , 25 litros de  $84^\circ$  y 30 litros de alcohol de  $90^\circ$  Calcular el grado medio de la mezcla

Resolución:

20L $60^\circ$	+	25L $84^\circ$	+	30L $90^\circ$	=	75L $G_m$
						Mezcla

Se cumple:

$$G_m = \frac{20(60) + 25(84) + 30(90)}{20 + 25 + 30} = \frac{6000}{75}$$

Por lo tanto:  $G_m = 80$

**Rpta:  $80^\circ$**

## ALEACIÓN

Es una mezcla que se realiza fundiendo dos o más metales. Generalmente las aleaciones se realizan entre un metal fino (de mayor valor) con otro que se considera como ordinario (menor valor)

### Ley de una aleación (L)

Es la relación entre el peso del metal fino y el peso total de la aleación.

$$L = \frac{W_{metal\ fino}}{W_{total}}$$

## Ejemplo:

Se tiene una aleación de 72g de oro con 24g de cobre. Calcular la ley de la aleación

## Resolución:

Au	72g
Cu	24g

$$L = \frac{72}{72+24}$$

$$L = 0,75$$

Se cumple:  $0 \leq L \leq 1$

Observación

Metal fino  $\rightarrow L=1$

Metal ordinario  $\rightarrow L=0$

## Notas:

1. Se conoce como Liga de la aleación a la relación entre el peso del metal ordinario y el peso total de la aleación.

Del ejemplo anterior:

$$\text{Liga} = \frac{24}{72+24} = 0,25$$

Podemos concluir que:

$$\text{Ley} + \text{Liga} = 1$$

2. Si se tiene 240g de oro de 0,60 de ley

240g

0,60

Se cumple:

$$W_{oro} = 60\%240 = 144g$$

$$W_{MO} = 40\%240 = 96g$$

Ley media ( $L_m$ ):

Si se mezclan “ n “ aleaciones:

Pesos:  $w_1; w_2; w_3; \dots; w_n;$

Leyes:  $L_1; L_2; L_3; \dots; L_n;$

Se cumple:

$$L_m = \frac{w_1 L_1 + w_2 L_2 + \dots + w_n L_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

**Ejemplo:**

Se funden tres barras de oro de leyes 0,400; 0,600 y 0,700 cuyos pesos son 10g, 30g y 40g respectivamente. Calcular la ley de la aleación resultante

Resolución:

Se cumple:

$$L_m = \frac{10(0,4) + 30(0,6) + 40(0,7)}{10 + 30 + 40} = \frac{50}{80}$$

Por lo tanto:

$$L_m = 0,625$$

## Ley del oro expresado en kilates

Comercialmente la ley del oro se expresa en kilates y para ello se establece que el oro puro tiene 24 kilates

Se cumple

$$L = \frac{W_{oro}}{W_{aleación}} = \frac{n}{24}$$

Siendo “n” el número de kilates

## Ejemplos:

1. Si se tiene un anillo de oro de 18 kilates, su ley será:

$$L = \frac{18}{24} = 0,75$$

2. Si se tiene una aleación de 0,600 de ley

$$L = 0,600 = \frac{n}{24}$$

Luego  $n = 14,4$  kilates



## MOMENTO DE PRACTICAR

---

## PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

---



1. Se mezcla trigo de 3 calidades distintas en cantidades de 80 kg; 20 kg y 100 kg cuyos precios de costo por kg es de S/ 4; S/ 8 y S/. 20, respectivamente. ¿Cuál debe ser el precio de venta, en nuevos soles, para ganar el 20%?

A) 29,76

B) 28,76

C) 27,76

D) 30,76

E) 14,88

Resolución:

Se tiene:

$$\begin{array}{|c|} \hline 80 \text{ kg} \\ \hline S/4 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 20 \text{ kg} \\ \hline S/8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 100 \text{ kg} \\ \hline S/20 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Mezcla} \\ \hline P_m \\ \hline \end{array}$$

Se cumple:

$$P_m = \frac{80(4) + 20(8) + 100(20)}{200} = \frac{2480}{200}$$

$$P_m = 12,40$$

Para ganar el 20%

$$P_v(c/kg) = 120\%P_m = 120\%(12,40)$$

$$P_v(c/kg) = S/14,88$$

**Clave: E**

2. Un kilogramo de arroz de primera y un kilogramo de arroz de segunda cuestan juntos S/. 4,7. Si se mezclan 10 kg de la primera con 30 kg de la segunda se obtiene S/. 0,15 menos por cada kilogramo que si mezclara de esta forma: 30 kg de la primera y 10 kg de la segunda clase de arroz. ¿Cuál es el precio de 1 kg de primera clase de arroz?

A) S/. 2,8

B) S/. 2,5

C) S/. 3,5

D) S/. 3

E) S/. 2

Resolución:

Sean  $P_1$  y  $P_2$  los precios de compra de cada tipo de arroz:

Dato:  $P_1 + P_2 = 4,70 \dots\dots(1)$

1° Mezcla

$$Pm_1 = \frac{10P_1 + 30P_2}{40}$$

2° Mezcla

$$Pm_2 = \frac{30P_1 + 10P_2}{40}$$

Por dato:  $Pm_2 - Pm_1 = 0,15$

$$\frac{30P_1 + 10P_2}{40} - \frac{10P_1 + 30P_2}{40} = 0,15$$

$$20P_1 - 20P_2 = 6$$

$$P_1 - P_2 = 0,30 \dots\dots(2)$$

$$(1) + (2): 2P_1 = 5 \rightarrow P_1 = 2,50$$

Clave: B

3. Se mezclan dos clases de lenteja, la primera de S/. 2 el kilogramo y la segunda de S/. 3 el kilogramo dando como resultado una mezcla de S/. 2,8 el kilogramo. Calcule la diferencia de cantidades que se han utilizado en la mezcla, si la M.G de las cantidades es 50.

A) 28

B) 50

C) 80

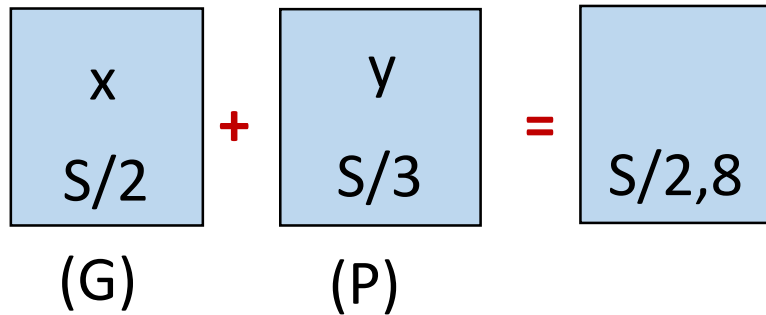
D) 75

E) 30

Resolución:

Se tiene:

Mezcla



Dato:  $\sqrt{xy} = 50$  .....(1)

Utilizando el método: **ganancia = pérdida**

$$0,8x = 0,2y \rightarrow y = 4x$$

En (1)

$$\sqrt{x(4x)} = 50 \rightarrow 2x = 50 \rightarrow x = 25$$

Luego:  $y = 100$

Piden:  $y - x = 75$

**Clave: D**

4. Se mezcla 40 kg de arroz cuyo precio unitario es de S/. 5, con 60 kg de arroz cuyo precio por kilo es S/. 6. Se decide luego agregar 50 kg de arroz de otro tipo de tal forma que el kilo de la nueva mezcla se pueda vender a S/. 6,25 y se gane el 20% de dicho precio de venta. ¿Cuál es el costo por kilogramo del arroz del último tipo incluido en la mezcla?

A) S/. 5,5

B) S/. 4,5

C) S/. 5

D) S/. 5,4

E) S/. 3,8

Resolución:

Se tiene:

40 kg S/5	+	60 kg S/6	+	50 kg x	=	Mezcla $P_m$
--------------	---	--------------	---	------------	---	-----------------

Dato:  $6,25 = P_m + 20\%(6,25)$

$$80\%(6,25) = P_m$$

$$P_m = 5$$

Se cumple:

$$P_m = \frac{40(5) + 60(6) + 50x}{150} = 5$$

Resolviendo:  $x = 3,80$

**Clave: E**

5. Se quiere llenar un tonel de 480 litros con agua y 3 clases de vino de S/. 48, S/. 52 y S/. 60 el litro. Por cada litro de vino de la segunda clase entran 3 de la tercera; y en cada 16 de los 480 entra 1 litro de agua. Vendiendo el litro de mezcla a S/. 65 se gana S/. 6 000. ¿Cuál será la diferencia entre las cantidades de vino correspondientes al primer y tercer tipo de vino?

A) 200 L

B) 180 L

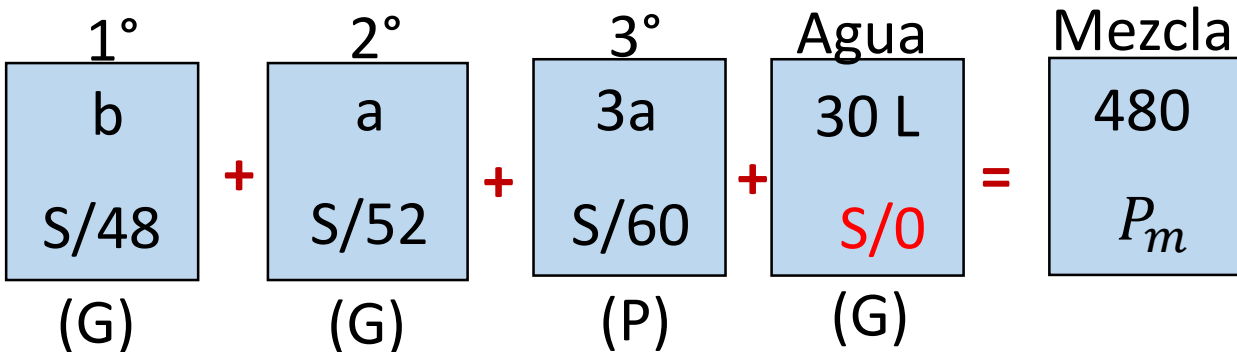
C) 160 L

D) 185 L

E) 190 L

Resolución:

Se tiene:



Al vender los 480L se gana S/6000 en total

La ganancia de 1 L sería:  $\frac{6000}{480} = 12,5$

Como  $P_v (c/L) = 65$

$$65 = P_m + 12,5 \rightarrow P_m = S/52,50$$

También:  $4a + b = 450 \dots\dots(1)$

**ganancia = pérdida**

$$4,5b + 0,5a + 52,5(30) = 7,5(3a)$$

$$220a - 45b = 15750 \dots\dots(2)$$

De (1) y (2)  $a = 90$  ;  $b = 90$

Piden:  $3a - b = 180$

**Clave: B**

6. Se sabe que la densidad de alcohol puro es  $71/75$  y la del agua es 1. ¿Cuál es el grado de pureza de una mezcla de alcohol y agua cuyo volumen es 1 litro y que pesa 960 gramos?

**A)  $75^\circ$**

**B)  $80^\circ$**

c)  $90^\circ$

**D)  $70^\circ$**

**E)  $60^\circ$**

### Resolución:

Se tiene:

Alcohol      Agua      Mezcla

$$\begin{array}{|c|} \hline v_1 \\ \hline \frac{71}{75} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline v_2 \\ \hline 1 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \frac{24}{25} \\ \hline \end{array}$$

(G) (P)

$$V = 1000 \text{ cc}$$
$$M = 960 \text{ gr}$$
$$D = \frac{24}{25}$$

Piden:

$$G = \frac{v_1}{v_1 + v_2} \cdot 100\% = \frac{3}{4} \cdot 100\%$$

$$G = 75\% = 75^\circ$$

**ganancia = pérdida**

$$\left(\frac{24}{25} - \frac{71}{75}\right) v_1 = \left(1 - \frac{24}{25}\right) v_2 \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{1}$$

**Clave: A**

7. Una persona mezcla arroz de S/. 2,40 y S/. 3,20 el kilogramo. Si vendiera el kilogramo a S/. 3,00 ganaría S/. 10 más en total que si lo vendiera a S/. 2,90. ¿A qué precio debe fijar el precio de un kilogramo tal que al hacer un descuento del 20% del precio fijado, aún se gana el 25% de su costo sabiendo además que se tiene 20 kilogramos más del segundo arroz que del primero?

A) S/. 4,50

B) S/. 3,20

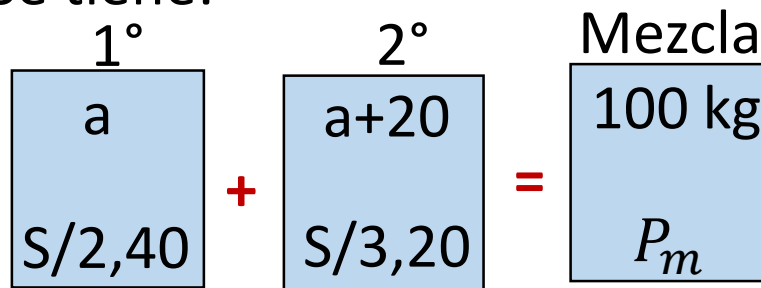
C) S/. 2,88

D) S/. 3,60

E) S/. 3,28

Resolución:

Se tiene:



De la mezcla: Mezcla                      Ganancia

	1 kg	0,10
x100	100 kg	10

x100

Se cumple:  $a + a + 20 = 100$   
 $a = 40$

$$P_m = \frac{(40)(2,40) + (60)(3,20)}{100} \rightarrow P_m = 2,88$$

$$\boxed{P_f} \xrightarrow[20\%P_f]{Dcto} P_v = 80\%P_f$$

$$G = 25\%(2,88) \rightarrow G = 0,72$$

$$\text{Como } P_v = P_m + G \rightarrow 80\%P_f = 3,60$$

$$P_f = S/4,50$$

Clave: A



8. Se tiene alcoholes de 25° y 20° que cuestan S/. 15 y S/. 12 el litro, respectivamente. Si al mezclar cantidades convenientes de estos alcoholes, el grado de la mezcla es 22°, determinar a qué precio debe venderse cada litro para ganar el 20% del precio de venta

A) S/. 16

B) S/. 15,5

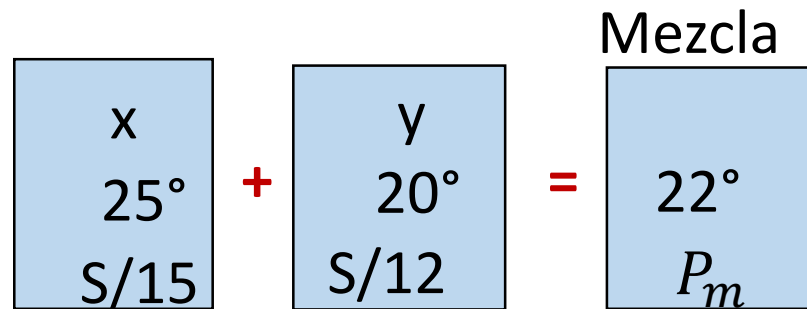
C) S/. 16,5

D) S/. 17

E) S/. 16,85

Resolución:

Se tiene:



Respecto al grado:

Ganancia = Pérdida

$$2y = 3x \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \quad \left\{ \begin{array}{l} x=2k \\ y=3k \end{array} \right.$$

$$P_m = \frac{(2k)15 + (3k)12}{5k} = \frac{66k}{5k} \rightarrow P_m = S/ 13,20$$

Para ganar el 20% del precio de venta

$$P_v = P_m + 20\%P_v \rightarrow 80\%P_v = 13,20$$

$$P_v = S/ 16,50$$

**Clave: C**

9. A dos recipientes A y B llenos de alcohol puro se les extrae  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$  de su volumen, respectivamente, y es reemplazado con agua, luego se extrae los  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{5}{7}$  de estas mezclas, respectivamente, y es reemplazado con agua. Luego se quiere saber con cuántos litros de A se deben mezclar 40 litros de B para obtener una mezcla de  $28^\circ$

A) 60 L

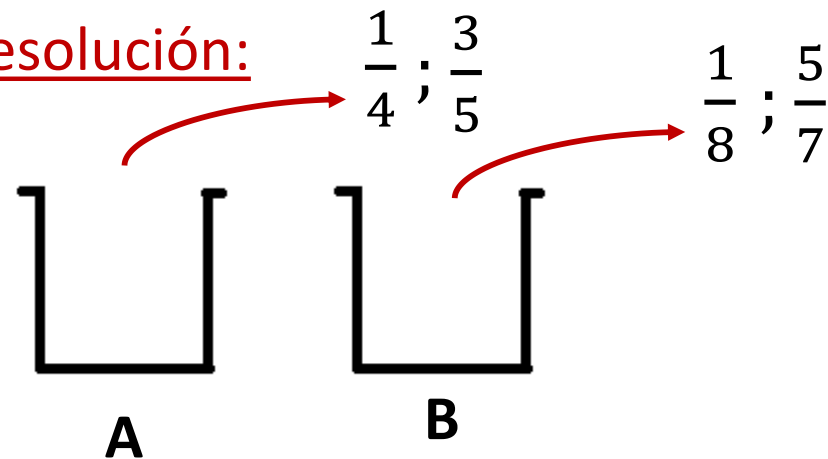
B) 58 L

C) 62 L

D) 64 L

E) 65 L

Resolución:



Luego:  $G_A = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} * 100\% = 30\%$

$G_B = \frac{7}{8} \times \frac{2}{7} * 100\% = 25\%$

Mezcla:

$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline 30^\circ \\ \hline \end{array} \quad + \quad \begin{array}{|c|} \hline 40 \text{ L} \\ \hline 25^\circ \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline 28^\circ \\ \hline \end{array}$$

(P)                      (G)

ganancia = pérdida

$3(40) = 2x \rightarrow x = 60$

Clave: A

10. Se tiene 2 recipientes que contienen mezclas de alcohol y agua; en el primero la relación de agua y alcohol es de 1 a 4; mientras que en el segundo es de 3 a 7, respectivamente. Se mezcla 20 y 50 litros del primer y segundo recipiente, respectivamente, con “n” litros de agua y se obtiene una mezcla donde la relación de alcohol y agua es de 45 a 30. Calcular el valor de “n”

**A) 15 L**

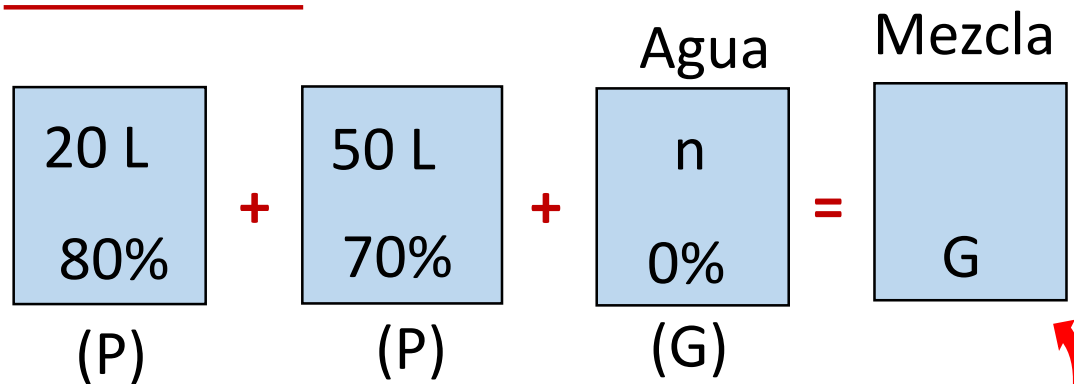
**B) 20 L**

**C) 18 L**

**D) 22 L**

**E) 14 L**

### Resolución:



De la mezcla:  $G = \frac{45}{75} \times 100\% = 60\%$

**ganancia = pérdida**

$$60 \ n = 20(20) + 10(50)$$

$$60 \ n = 900$$

$$n = 15$$

**Clave: A**

11. Se mezcla 70 litros de alcohol de 93° con 50 litros de 69°, a la mezcla se le extrae 42 litros y se le reemplaza por alcohol de grado desconocido, resultando una mezcla que contiene 28,8 litros de agua. Calcular el grado desconocido.

- A) 60°      B) 63°      C) 70°      D) 80°      E) 81°

Resolución:

Primera mezcla:

70 L 93°	+	50 L 69°	=	Mezcla 120L $G_m$
-------------	---	-------------	---	-------------------------

$$G_m = \frac{70 \cdot 93 + 50 \cdot 69}{120} = 83^\circ$$

Segunda mezcla:

78 L 83°	+	42 L x	=	Mezcla 120L G
-------------	---	-----------	---	---------------------

$$V_{agua} = 28,8L$$

$$V_{alcohol} = 91,2L$$

$$\rightarrow G = \frac{91,2}{120} \times 100\% = 76\%$$

Se cumple:  $\frac{78 \cdot 83 + 42 \cdot x}{120} = 76 \rightarrow x = 63^\circ$

**Clave: B**

12. Se mezclan alcoholes de 60° y 90° en la proporción de x es a y, pero si la mezcla se hace en la proporción de y es a x se nota que el grado alcohólico aumenta en 10. ¿Cuál será el grado de la mezcla, si se realiza en la proporción de (x + y) es a (x - y)?

A) 67,5

B) 65

C) 72

D) 69

E) 75

Resolución:

1° mezcla  $Pm_1 = \frac{(x)(60) + (y)(90)}{x + y}$

2° mezcla  $Pm_2 = \frac{(y)(60) + (x)(90)}{x + y}$

Dato:  $Pm_2 - Pm_1 = 10$

$$\frac{60y + 90x}{x + y} - \frac{60x + 90y}{x + y} = 10 \rightarrow x = 2y$$

Si se mezcla en la proporción de (x + y) y (x - y)

$$P_m = \frac{(x + y)(60) + (x - y)(90)}{2x}$$

$$P_m = \frac{(3y)(60) + (y)(90)}{4y}$$

$$P_m = 67,5$$

**Clave: A**

13. Se tiene una aleación de 200 g de plata y cobre de ley 0,750, el cual se funde con otra aleación de **250 g** de plata y cobre que contiene la misma cantidad de cobre que la aleación anterior. Calcular la ley resultante de esta fundición.

**A)  $0,4\hat{=}$**

**B)  $0,5\hat{}$**

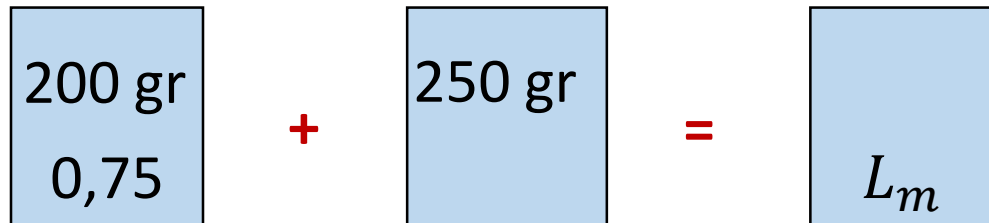
c)  $0, \hat{6}$

**D)  $0,7\hat{}$**

E)  $0,\widehat{45}$

## Resolución:

Se tiene:



Ag: 75%200  
Ag: 150 gr  
Cu: 50 gr

Ag: 200 gr  
Cu: 50 gr

Ag: 350 gr  
Cu: 100 gr

Piden:  $L_m = \frac{350}{450} = 0,7\hat{7}$

**Clave: D**

14. Si mezclamos dos tipos de arroz en la proporción de  $m$  a  $n$  y la mezcla se vende con una ganancia del 20%; después **se** mezcla en relación de  $n$  a  $m$  y se vende con el 50% de beneficio. Calcular la relación de los precios de estos dos tipos de arroz, si los precios de venta en ambos casos son iguales. **( $m=53n$ )**

A) 11/13

B) 17/23

C) 17/28

D) 29/23

E) 29/28

Resolución:

1° mezcla

$$Pm_1 = \frac{mP_1 + nP_2}{m + n}$$

→

$$Pv_1 = 120\%Pm_1$$

2° mezcla

$$Pm_2 = \frac{nP_1 + mP_2}{m + n}$$

→

$$Pv_2 = 150\%Pm_2$$

$$\text{Dato: } 120\%Pm_1 = 150\%Pm_2$$

$$4Pm_1 = 5Pm_2$$

$$4 \left( \frac{mP_1 + nP_2}{m + n} \right) = 5 \left( \frac{nP_1 + mP_2}{m + n} \right)$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{5m - 4n}{4m - 5n}$$

$$\text{Dato: } m = 53n \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{261n}{207n} = \frac{29}{23}$$

Clave: D

15. Se funden 22,5 kg de oro puro con 7,5 kg de cobre para formar 15 lingotes iguales. ¿Cuántos de estos lingotes como mínimo se deben fundir con 2,8 kg de cobre para que la **liga** de esta nueva aleación no sea mayor que 0,375?

A) 7

B) 6

C) 8

D) 5

E) 9

Resolución:

Au	22,5 kg
Cu	7,5 kg

} Peso total: 30 kg → 15 lingotes  
 } Peso de c/lingote: 2kg  
 } Liga =  $\frac{7,5}{30} = 0,25$

Dato: Liga  $\leq 0,375$

$$\frac{2n(0,25) + 2,8(1)}{2n + 2,8} \leq 0,375 \rightarrow 7 \leq n$$

$$n_{min} = 7$$

Si se utilizan n lingotes

<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">2n</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">0,25</div>	+	<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">Cu</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">2,8 kg</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">1</div>	=	<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9e1f2; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">Liga</div>
---	---	--	---	---

Clave: A

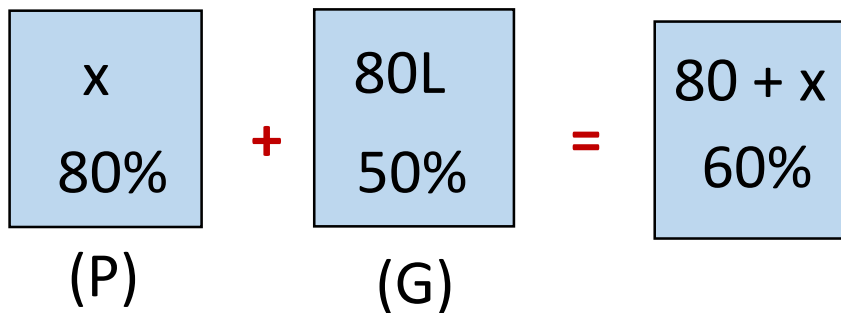


16. ¿Qué cantidad de desinfectante (en litros) al 80% se debe mezclar con 80 litros del mismo desinfectante al 50% para obtener un desinfectante al 60%? Indique además el porcentaje de desinfectante al 50% en la solución final.

- A) 40 y 33,33%
- B) 40 y 66,67%
- C) 60 y 33,33%
- D) 60 y 66,67%
- E) 66,67 y 60%

Resolución:

Se tiene:



Se cumple:

ganancia = pérdida

$$10\%(80) = 20\%x$$

$$x = 40$$

El volumen de la mezcla : 120 L

Piden:  $\frac{80}{120} * 100\% = 66,6\%$

**Clave: B**

17. Se ha fundido dos metales en la proporción de 3 a 7. Se quiere calcular el precio de 48 kg de esta aleación, sabiendo que al fundirlo su valor aumenta en un 30% y que se pierde el 4% del peso, además inicialmente los metales costaban S/. 8 y S/. 10 kg, respectivamente

A) S/. 610

B) S/. 611

C) S/. 612

D) S/. 600

E) S/. 608

Resolución:

Se tiene:

$$\begin{array}{|c|} \hline 3a \\ \hline \text{S}/8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 7a \\ \hline \text{S}/10 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 96\%10a \\ \hline \end{array}$$

Como se obtiene 48 kg de esta aleación:

$$96\%(10a) = 48 \rightarrow a = 5$$

$$\text{Costo total} = 15(8) + 35(10) = 470$$

$$\text{Precio después de fundido} = 130\%(470) = 611 \quad \text{Clave: B}$$

**18. Juan por aniversario de su boda desea regalar a su esposa una sortija de oro de 18 k que pesa 8 g y un par de aretes de 3 g cada uno de 14 k. Se dispone de 150 dólares y el gramo de oro de 18 kilates cuesta \$ 18 y el de 14 kilates cuesta \$ 14. Determine cuánto dinero le falta o le sobra a Juan en su propósito**

**A) Sobra \$ 78**

**B) Falta \$ 78**

**C) Sobra \$ 88**

**D) Falta \$ 88**

**E) Sobra \$ 68**

### Resolución:

Juan dispone de \$150

Desea regalar: 1 sortija de 18k que pesa 8g

2 aretes de 14 k que pesa 3g cada uno

Por dato: 1g de oro de 18k cuesta \$18

1g de oro de 14k cuesta \$14

Costo total:  $8 \cdot 18 + 6 \cdot 14 = \$228$

Por lo tanto, le faltaría para su propósito:  $\$228 - \$150 = \$78$

**Clave: B**

19. Se tiene dos lingotes de plata y cobre de leyes 0,750 y 0,850, el primero pesa 60 kg y el segundo tiene 51 kg de plata. Calcular la ley del lingote resultante de la fusión de ambos.

A) 0,79

B) 0,78

C) 0,82

D) 0,80

E) 0,81

Resolución:

Se tiene:

$$\begin{array}{|c|} \hline 60 \text{ kg} \\ \hline 0,750 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline w \\ \hline 0,850 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline L_m \\ \hline \end{array}$$

Ag : 51 kg

$$\frac{51}{w} = 0,850$$

$$W = 60 \text{ kg}$$

Piden:

$$L_m = \frac{60(0,75) + 60(0,85)}{120}$$

$$L_m = 0,80$$

Clave: D

20. Se tiene 2 lingotes: el primero contiene 210 g de oro con 90 g de cobre y el segundo 200 g de oro con 50 g de cobre. Determinar los pesos que deben considerarse de cada lingote para tener 100 g de una aleación cuya ley sea 0,775. Dar como respuesta la diferencia de dichos pesos.

A) 30 g

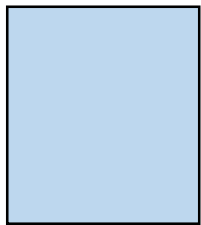
D) 50 g

B) 40 g

E) 60 g

C) 45 g

Resolución:



Au: 210 gr

Cu: 90 gr

$$L_1 = \frac{210}{300} = 0,7$$

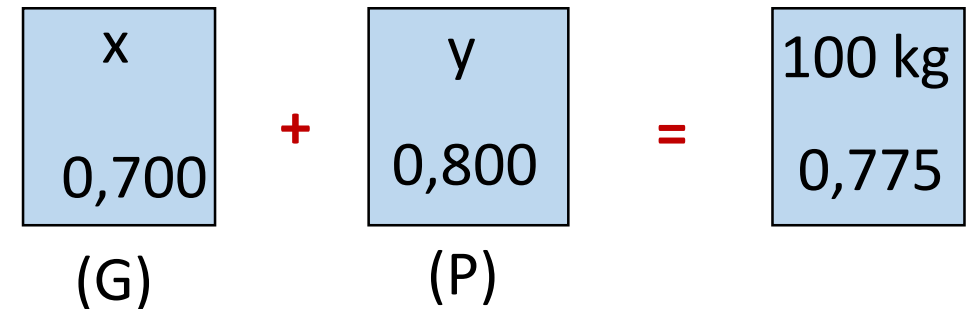


Au: 200 gr

Cu: 50 gr

$$L_2 = \frac{200}{250} = 0,8$$

Se mezcla:



Se cumple:  $x + y = 100$  .....(1)

**ganancia = pérdida**

$$75x = 25y \rightarrow y = 3x$$

En (1)  $4x = 100 \rightarrow x = 25 ; y = 75$

Piden:  $y - x = 50$  **Clave: D**



## FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS